



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 43 34 012 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 60 J 7/04  
B 60 J 7/08

②① Aktenzeichen: P 43 34 012.1-21  
②② Anmeldetag: 6. 10. 93  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 10. 94

DE 43 34 012 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Webasto Karosseriesysteme GmbH, 82131  
Stockdorf, DE

⑦② Erfinder:

Neuser, Wolfgang, 81371 München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 34 25 104 C2

⑤④ Deckel eines Schiebe-/Hebedaches für Fahrzeuge

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Deckel eines Schiebe-/Hebedaches für Fahrzeuge mit einem Deckel aus Kunststoff, der eine Platte und wenigstens einen an deren Unterseite einstückig angeformten Steg umfaßt. Der Steg des durch Spritzgießen gemäß dem Gasinnendruck-Verfahren hergestellten Deckels weist einen Hohlraum auf und die dem Steg gegenüberliegende Oberseite der Platte wird einfallstellenfrei gebildet. Es wird weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines plattenförmigen Bauteiles, vorzugsweise eines Deckels, sowie eine dafür besonders geeignete Vorrichtung beschrieben.

DE 43 34 012 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Deckel eines Schiebe-/Hebedachs für Fahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, auf ein Verfahren zu dessen Herstellung sowie eine dafür geeignete Vorrichtung.

Ein herkömmliches Schiebe-/Hebedach enthält üblicherweise einen Deckel, der aus einem oder mehreren Blechteilen besteht, oder es enthält, wenn es lichtdurchlässig sein soll, als Deckel eine Glasplatte, an deren Unterseite in ihrem Randbereich ein Deckelinnenblech zur Aufnahme von Lagerungen oder Führungen befestigt ist.

Aus Gründen der Gewichtseinsparung und zur Reduzierung der Herstellungskosten ist weiterhin die Verwendung von Kunststoffdeckeln als Ersatz für Glasplatten oder Blechdeckel bekannt. Jedoch benötigt ein Kunststoffdeckel an seiner Unterseite ein Verstärkungsblech, um ihm die nötige Steifigkeit zu verleihen. Eine Klebeschicht zum Verbinden eines solchen Deckelinnenblechs mit dem Kunststoffdeckel muß sehr flexibel sein, um die unterschiedlichen Wärmedehnungen auszugleichen. Diese Flexibilität geht zu Lasten der Steifigkeit des gesamten Deckelsystems. Ferner wird durch das Deckelinnenblech die durch den Kunststoffdeckel erzielte Gewichtsersparnis zumindestens teilweise wieder aufgehoben.

Aus der DE 34 25 104 C2 ist ein Sonnendach für Fahrzeuge bekannt, das einen starren Deckel aus lichtdurchlässigem Kunststoff aufweist. Um den Deckel mit einer größeren Steifigkeit gegen thermische und mechanische Spannungen auszubilden, sind an der Unterseite des plattenförmigen Deckels randnahe Verstärkungsleisten aus Kunststoff vorgesehen, die in einem ersten Ausführungsbeispiel mit dem Deckel eine nicht trennbare Einheit bilden. Die Verstärkungsleisten werden hier durch einen am gesamten Deckelunterrand ununterbrochen umlaufenden und mit dem Deckel einstückig geformten massiven Steg gebildet. Um die für den Deckel notwendige Steifigkeit zu erzielen, ist jedoch der Steg mit bezüglich der Dicke des Deckels deutlich größeren Abmessungen auszubilden. Bei solch massiver Ausführung des Stegs treten zwangsläufig deutlich sichtbare Einfallstellen an der Oberfläche des Deckels aufgrund der Volumenschwindung des Kunststoffes bei seiner Erstarrung auf. Außerdem haben Kunststoffteile mit einer derart ausgeprägten Änderung der Wandstärke eine starke Neigung zu inneren Spannungen und zu Verzug.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel können die Verstärkungsleisten aus dem gleichen Kunststoff wie der Deckel oder auch aus einem mit diesem Kunststoff verträglichen Kunststoff bestehen, so daß sie mit dem Deckel verklebbar oder verschweißbar sind. Die Leisten können in diesem zweiten Fall als Hohlprofile ausgebildet sein. Ein Deckel mit aufgeklebten Verstärkungsleisten oder Verstärkungsprofilen erfordert jedoch einen hohen fertigungstechnischen Aufwand. Großflächige Klebestellen sind zu verarbeiten, die Klebestellen müssen mit einem Primer vorbehandelt werden und die Verstärkungsprofile müssen der gegebenenfalls gewölbten Form des Deckels durch Verformung angepaßt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Deckel für ein Schiebe-/Hebedach für Fahrzeuge zu schaffen, der eine hohe Formstabilität bei geringem Gewicht und geringen Herstellungskosten aufweist. Ferner soll ein Verfahren zur Herstellung eines Plattenförmigen Bauteils, vorzugsweise eines solchen Deckels und eine dafür geeignete Vorrichtung angegeben werden.

gen Bauteils, vorzugsweise eines solchen Deckels und eine dafür geeignete Vorrichtung angegeben werden.

Diese Aufgabe wird bei dem Deckel der gattungsgemäßen Art durch die Merkmale im Patentanspruch 1 gelöst. Dadurch, daß der Steg durch Spritzgießen gemäß dem Gasinnendruck-Verfahren hergestellt ist, einen Hohlraum enthält und die dem Steg gegenüberliegende Oberfläche des Deckels einfallstellenfrei gebildet ist, bietet dieser Deckel aufgrund seiner glatten Oberfläche und der stabilen und dennoch leichten — da hohlen — Verstärkungsrippen optisch und mechanisch hervorragende Gebrauchseigenschaften.

Dabei ist ein solcher Deckel durch seine Ausbildung als im Gasinnendruck-Spritzgießverfahren (GID-Verfahren) gefertigtes Kunststoff-Spritzgußteil kostengünstig herstellbar. Der Hohlraum im Verstärkungssteg des Deckels wird vorzugsweise in einem Arbeitsgang und in derselben Form mit der Deckelplatte eingeformt. Das bei der Herstellung unter Druck in das Spritzgießwerkzeug zugeführte Gas bildet eine den Hohlraum erzeugende Gasblase. Der Druck in der Gasblase preßt den eingespritzten Kunststoff während des Erstarrens an die Werkzeugwand und gleicht somit die Volumenschwindung aus, wodurch Einfallstellen verhindert werden.

Somit wird in vorteilhafter Weise auch erreicht, daß nur ein einziges Formteil herzustellen ist und daher keine weiteren Montagekosten anfallen. Da keine unterschiedlichen Materialien verwendet werden, können keine Probleme wegen unterschiedlicher Wärmedehnungen auftreten und ein Recyclieren ist wegen des einheitlichen Materials problemlos möglich.

Bei transparenten, d. h. lichtdurchlässigen oder durchsichtigen Deckeln kann jedoch die erzielte Qualität bezüglich der Transparenz und der Gleichmäßigkeit des gespritzten Kunststoffmaterials bzw. der Oberfläche bereichsweise unterschiedlich sein. Bei nichttransparenten Deckeln können diese Unterschiede durch Überlackieren oder Einfärben unsichtbar gemacht werden. Bei transparenten Deckeln kann hiergegen anderweitig Abhilfe geschaffen werden.

Daher wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung das zur Herstellung des Deckels verwendete konventionelle GID-Verfahren modifiziert, um auch bei amorphem, transparentem Kunststoff und bei großen Abmessungen des Spritzformteils die hohen Anforderungen an die Oberflächengüte und die optische Qualität zu erfüllen.

Nachfolgend wird das konventionelle GID-Verfahren dem modifizierten Verfahren gegenübergestellt.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Deckels wird bei dem konventionellen GID-Verfahren eine Werkzeugkavität beim Einspritzen der Kunststoffschmelze nur teilgefüllt, damit bei der nachfolgenden Gaseinleitung ein Hohlraum in dem Verstärkungssteg ausgebildet werden kann. Die eingespritzte Schmelze füllt zuerst die Kavität des umlaufenden Stegs, da hier aufgrund des Querschnitts ein geringerer Fließwiderstand als in der flachen Kavität der Platte herrscht. Das Plattenvolumen wird beim Einspritzen somit nicht vollständig mit Kunststoffschmelze ausgefüllt. Schließlich wird jedoch bei der Gaseinleitung durch das nachdrückende Gas die Schmelze in die Plattenkavität gedrängt. Dabei können sich aber mehrere Probleme ergeben. So kann eine Beeinträchtigung der optischen Qualität durch teilweisen Stillstand oder unterschiedliche Geschwindigkeiten der Schmelzefront in der Plattenkavität, durch unterschiedliche Fließrichtungen, durch Bindenähte der zusammenfließenden Schmelzefronten so-

wie durch Lufteinschlüsse entstehen. Des weiteren kann es zu einer unvollständigen Füllung des Werkzeugs kommen, da Schwankungen der Restwandstärke im Steg dazu führen können, daß Material in nicht ausreichender Menge für die vollständige Füllung der Plattenkavität zur Verfügung steht. Schließlich ist nicht auszuschließen, daß der Hohlraum im Steg nicht vollständig ausgebildet wird, da an der Stelle des Zusammentreffens zweier Gasfronten eine Materialanhäufung verbleiben kann, wenn das Werkzeug schon vollständig gefüllt ist und das Material keine Möglichkeit zum Ausweichen hat (da von beiden Seiten der gleiche Gasdruck wirkt).

Bei dem modifizierten Verfahren ist erfindungsgemäß das Spritzwerkzeug derart ausgebildet, daß zu Beginn des Einspritzvorgangs das Volumen der Werkzeugkavität, vorzugsweise in Richtung der Steghöhe, so weit reduziert ist, daß die Werkzeugkavität (Plattenkavität und Stegkavität) beim Einspritzen der gleichen Schmelzmenge, wie sie bei dem konventionellen GID-Verfahren verwendet würde, komplett gefüllt wird. Dadurch wird eine gleichmäßigere Werkzeugfüllung erreicht, insbesondere erzielt man eine homogene Füllung der Plattenkavität unter Vermeidung der oben angesprochenen Probleme und Nachteile.

Gleichzeitig mit der Gaseinleitung wird dann das Volumen der Kavität des Stegs von der Platte weg in Richtung der Steghöhe vergrößert, indem ein entsprechender Teil des Werkzeugs, wie z. B. ein Einsatzteil, gesteuert bewegt wird. Die Steuerung der Bewegung erfolgt in Abhängigkeit von der Einspritzung der Kunststoffschmelze und/oder von der Gaseinleitung. Durch diese Maßnahme wird das Volumen für den durch die Gaseinleitung erzeugten Hohlraum bereitgestellt und die Hohlraumbildung im Steg läßt sich zuverlässiger und mit wiederholbarer Genauigkeit steuern.

Das Plattenvolumen wird außerdem durch den normalen Spritzdruck gefüllt, da nur das plastische Material im Steg verformt wird. Somit sind geringere Einspritzkräfte ausreichend.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Deckels im Schnitt;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht eines Werkzeuges mit einem gemäß dem Gasinnendruck-Verfahren hergestellten Deckel;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht eines Werkzeuges für ein modifiziertes GID-Verfahren mit einem bewegbaren Einsatz in der Ausgangsstellung;

Fig. 4 eine Ansicht nach Fig. 3, wobei der bewegbare Einsatz zur Volumenvergrößerung einer Stegkavität bewegt worden ist.

Fig. 5 eine Querschnittsansicht einer Werkzeugvariante für ein modifiziertes GID-Verfahren.

In Fig. 1 ist ein Deckel 1 eines Schiebe-/Hebedachs für Fahrzeuge dargestellt, der eine Platte 2 und einen an der Unterseite der Platte 2 in ihrem Randbereich umlaufenden Steg 3 aufweist. Die an diesem anbringbaren Führungs- und Befestigungsteile sind nicht dargestellt. Der Steg 3 ist unter Anwendung des Gasinnendruck-Verfahrens (GID-Verfahren) mit der Platte 2 einstückig ausgebildet und weist einen bei dem Spritzgießvorgang erzeugten Hohlraum 4 auf. Die Platte 2 (und somit auch der Steg 3) kann, wenn sie als Glasdachersatz dienen soll, aus transparentem oder durchsichtigem Kunststoffmaterial oder andernfalls auch aus nichttransparentem Kunststoffmaterial bestehen.

Fig. 2 zeigt in schematischer, vereinfachter Darstellung

ein Werkzeug mit einer unteren Werkzeughälfte 6 und einer oberen Werkzeughälfte 5 zum Spritzgießen des Deckels 1. Die von beiden Werkzeughälften bei geschlossener Form begrenzte Werkzeugkavität besteht aus einer ersten Kavität 7 für die Platte 2 und einer zweiten Kavität 8 für den Steg 3 des Deckels 1. Mit diesem Werkzeug wird der Deckel 1 gemäß dem konventionellen Gasinnendruck-Verfahren hergestellt. Dabei wird durch wenigstens eine Einspritzöffnung 13 in der Wandung der unteren Werkzeughälfte unter einem zunächst niedrigeren Einspritzdruck soviel Kunststoffmaterial in die Kavität eingespritzt, wie es die Masse des fertigen Deckels erfordert. Aufgrund des größeren Querschnitts verteilt sich dieses Material zunächst ringförmig in der Kavität 8 und dem darüberliegenden angrenzenden Bereich der Kavität 7. Anschließend wird Gas unter einem höheren Druck als der Einspritzdruck durch die Einspritzöffnung 13 in die Kavität 8 eingepreßt, wobei sich in der Kavität 8 ein kanalartiger umlaufender Hohlraum 4 bildet und gleichzeitig das dabei verdrängte Kunststoffmaterial das darüberliegende Material in den Zentralbereich der Platte 2 vorschiebt, bis diese vollständig geschlossen ist. Der Gasinnendruck im Hohlraum 4 wird dabei solange aufrecht erhalten, bis das eine homogene Wandstärke aufweisende Kunststoffmaterial erstarrt ist.

In Fig. 3 ist ein Spritzgießwerkzeug dargestellt, das zur Anwendung eines modifizierten Gasinnendruck-Verfahrens angepaßt worden ist. Die untere Werkzeughälfte 6' enthält einen bewegbaren Einsatz 9, der in einer Führungsausnehmung 10 im wesentlichen senkrecht zur Plattenkavität 7' hin- und her bewegbar ist, wobei er bei einer Bewegung von der Plattenkavität 7' weg (in Fig. 3 nach unten) das Volumen für die Stegkavität 8' bereitstellt. In der hier dargestellten oberen Ausgangsstellung des Einsatzes 9 wird eine Kunststoffschmelze unter einem zunächst niedrigeren Einspritzdruck in die Plattenkavität 7' und die auf ein minimales Volumen reduzierte Stegkavität 8' bis zur vollständigen Füllung der Gesamtkavität 7', 8' eingespritzt. Der Einsatz 9 kann über eine Kolbenstange 11 oder andere bekannte Kraftübertragungsmittel in einer ersten Ausführungsvariante gesteuert bewegt werden. Die Steuerung der Abwärtsbewegung kann dabei in Abhängigkeit von der Zeit, von der Temperatur des Kunststoffmaterials oder vom in die Kavität eingedrückten Gasvolumen erfolgen. In einer zweiten einfacheren Version stützt sich der Einsatz 9 mit seiner Unterseite auf einer die Kolbenstange 11 umgebenden Druckfeder 14 ab. Diese ist in der Ausgangsstellung soweit vorgespannt, daß sie dem niedrigen Einspritzdruck beim Einfüllen des Kunststoffmaterials standhält und sich erst unter dem höheren Gasinnendruck langsam komprimieren läßt.

In Fig. 4 ist der Einsatz 9 des Werkzeugs 5', 6' in seiner unteren, das volle Stegvolumen bereitstellenden Stellung dargestellt. Das in die Stegkavität 8 eingeleitete Gas hat den Hohlraum 4 im Steg 3 gebildet. Der dem Steg 3 gegenüberliegende Oberflächenabschnitt 12 der Platte 2 ist einfallstellenfrei gebildet, da der Gasdruck im Hohlraum 4 bis zum vollständigen Erstarren der Kunststoffschmelze aufrechterhalten wird, so daß die Schwindung des Kunststoffmaterials ausgeglichen wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform gemäß Fig. 5 weist eine untere Werkzeughälfte 25 eine abgesetzte zweiteilige Führungsausnehmung auf, deren oberer Teil 30A einen Einsatz 29 aufnimmt, welcher mit seiner Oberseite eine bei Verschiebung des Einsatzes 29 flexible Kavität 28 zur Bildung eines nicht dargestellten,

zur Fig. 1 analogen und dort mit 3 bezeichneten Steges begrenzt. Der Einsatz 29 stützt sich mit seiner Unterseite auf einem im Durchmesser größeren Kolben 31A ab, der seinerseits in einem unteren Teil 30B der Führungsausnehmung koaxial zum Einsatz 29 geführt ist.

Der untere Teil 30B der Führungsausnehmung bildet die Seitenwände einer Druckkammer 32, welche über eine Druckleitung 33 und über ein Mehrwegeventil 34 wechselweise an eine Druckquelle 35 oder an eine mit einer einstellbaren Drossel 36 versehene Entlüftungsleitung 37 anschließbar ist. In der ersten Schaltstellung des Mehrwegeventils 34 ist — wie in Fig. 5 dargestellt — die Druckkammer 32 mit der Druckquelle 35 verbunden, wobei der Kolben 31A den Einsatz 29 in seine obere Ausgangsstellung drückt. In dieser Position ist eine zweite Druckleitung 38, die im unteren Werkzeugteil 25 angeordnet ist und über ein Rückschlagventil 39 in eine Einspritzleitung 40 für das Kunststoffmaterial einmündet, mit einer Entlüftungsleitung 41 verbunden. In dieser Position wird das Kunststoffmaterial in die Werkzeugkavität eingebracht. Wenn das Material vollständig in die Form eingebracht ist, schaltet das Mehrwegeventil 34 in seine zweite Schaltstellung um, in der die Druckleitung 33 mit der gedrosselten Entlüftungsleitung 37 verbunden ist und in der gleichzeitig die Druckleitung 38 mit der Druckquelle 35 verbunden wird und somit über das Rückschlagventil 35 Druckluft in die Werkzeugkavität gefördert wird. Während sich in der Stegkavität 28 der Hohlraum ausbildet, weicht der Einsatz 29 langsam nach unten aus. Nachdem sich der Hohlraum 4 im Steg 3 in der Stegkavität 28 ausgebildet hat und der Deckel aufgrund seiner Abkühlung hinreichend formstabil ist, wird die Werkzeugform geöffnet. Das Ausstoßen des Deckels in den Randbereichen kann entweder durch ein erneutes kurzzeitiges Beaufschlagen der Druckkammer 32 erfolgen, wobei der Einsatz 29 nach oben in seine Ausgangsstellung zurückbefördert wird, oder es erfolgt in einer Alternative mechanisch durch eine nach oben gerichtete Krafteinwirkung auf den aus der unteren Werkzeughälfte 25 nach unten herausragenden verlängerten Schaft des Kolbens 31.

In einer alternativen Ausgestaltungsform wird eine fertige Kunststoffplatte in die Form eingelegt und anschließend der hohle Verstärkungsteg mittels des GID-Verfahrens an diese angespritzt. Ein solches Anspritzen des Steges an eine zugeschnittene und warmverformte Platte ist insbesondere bei niedrigen Stückzahlen kostengünstiger.

#### Patentansprüche

1. Deckel eines Schiebe-/Hebedachs für Fahrzeuge, wobei der Deckel aus Kunststoff besteht und eine Platte sowie wenigstens einen an deren Unterseite einstückig angeformten Steg umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß der durch Spritzgießen gemäß dem Gasinnendruck-Verfahren hergestellte Steg (3) des Deckels (1) einen Hohlraum (4) aufweist und die dem Steg (3) gegenüberliegende Oberseite der Platte (2) einfallstellenfrei gebildet ist.
2. Deckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff aus dem der Deckel (1) besteht, ein amorpher, durchsichtiger Kunststoff ist.
3. Deckel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (3) des Deckels (1) nahe dem Rand der Platte (2) umlaufend ausgebildet ist.
4. Verfahren zur Herstellung eines plattenförmigen

Bauteils, vorzugsweise eines Deckels eines Schiebe-/Hebedachs für Fahrzeuge, wobei der Deckel aus Kunststoff besteht und eine Platte sowie einen an deren Unterseite angeformten Steg umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel gemäß dem Gasinnendruck-Verfahren spritzgegossen wird, wobei zuerst eine Werkzeugkavität im Stegbereich mit Kunststoffschmelze teilgefüllt wird, dann ein Hohlraum im Steg durch Gaseinleitung in den Stegbereich der Werkzeugkavität erzeugt wird, woraufhin die Kunststoffschmelze die Werkzeugkavität für die Platte durch den Gasdruck der Gaseinleitung ausfüllt, und wobei schließlich der Gasdruck aufrechterhalten wird, bis die Kunststoffschmelze soweit erstarrt ist, daß die Oberfläche der Platte im Stegbereich einfallstellenfrei gebildet wird.

5. Verfahren zur Herstellung eines plattenförmigen Bauteils, vorzugsweise eines Deckels eines Schiebe-/Hebedachs für Fahrzeuge, wobei der Deckel aus Kunststoff besteht und eine Platte sowie einen an deren Unterseite einstückig angeformten Steg umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel in einem modifizierten Gasinnendruck-Verfahren unter Verwendung eines Werkzeugs mit einem bewegbaren Einsatz zum Variieren des Volumens der Werkzeugkavität spritzgegossen wird, wobei zuerst ein durch den bewegbaren Einsatz reduziertes Volumen der Werkzeugkavität mit Kunststoffschmelze gefüllt wird, dann ein Hohlraum im Steg durch Gaseinleitung in den Stegbereich der Werkzeugkavität erzeugt wird, wobei gleichzeitig der bewegbare Einsatz zur Vergrößerung des Volumens der Werkzeugkavität im Stegbereich bewegt wird, und wobei schließlich der Gasdruck aufrechterhalten wird, bis die Kunststoffschmelze soweit erstarrt ist, daß die Oberfläche der Platte im Stegbereich einfallstellenfrei gebildet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegbare Einsatz zum Variieren des Volumens der Stegkavität in Richtung der Steghöhe bewegt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des bewegbaren Einsatzes (9) in Abhängigkeit von der Einspritzung der Kunststoffschmelze und/oder von der Gaseinleitung steuerbar ist.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch eine obere Werkzeughälfte (5) und eine untere Werkzeughälfte (6) umfassende Form, deren Werkzeughälften (5 bzw. 6) bei geschlossener Form eine erste Kavität (7) zur Formung der Platte (2) und eine mit dieser verbundene zweite Kavität zur Formung des Steges (3) begrenzen, mit einem die Unterseite des Steges (3) begrenzenden, in der unteren Werkzeughälfte (6) bewegbar gelagerten Einsatz (9).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (9) gegen den Druck einer Feder (Druckfeder 14) bewegbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (9) gegen den Druck eines gedrosselt entweichenden Gaspolsters bewegbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (9) bei geöffneter Form mit einer auf die Unterseite des

Steges (3) gerichteten Kraft als Ausstoßer dient.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

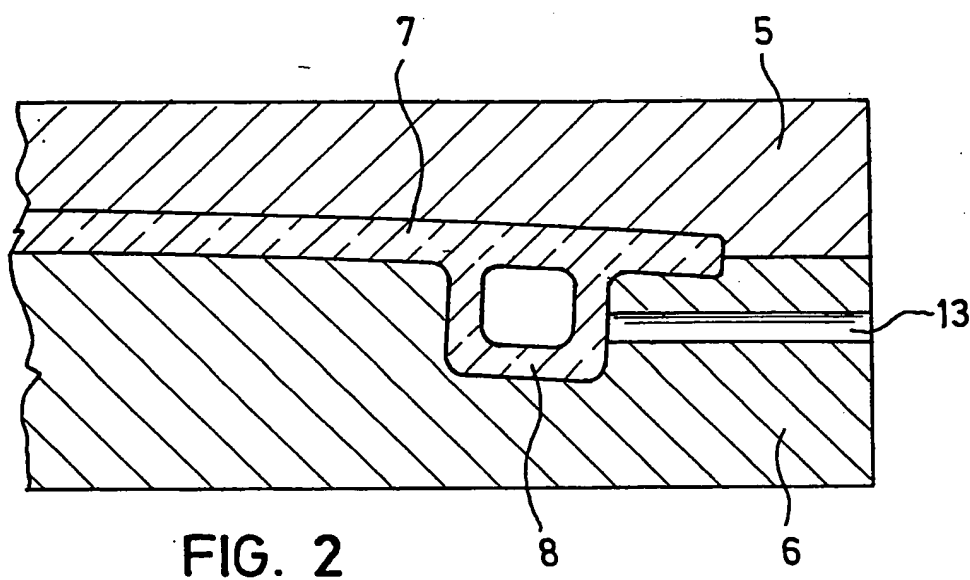
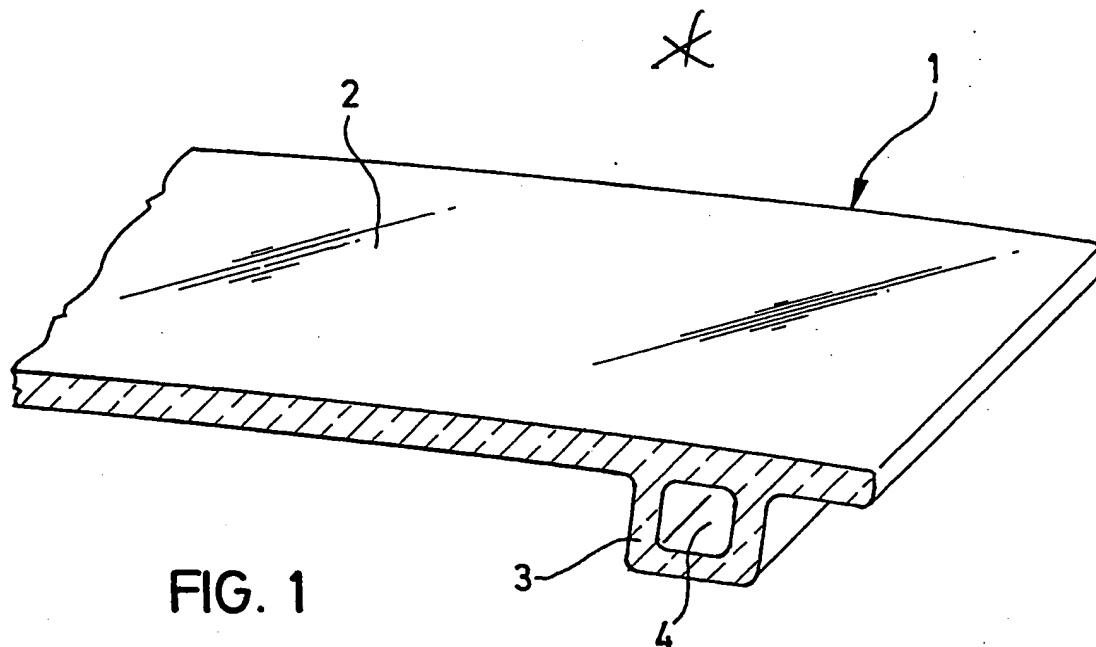


FIG. 3

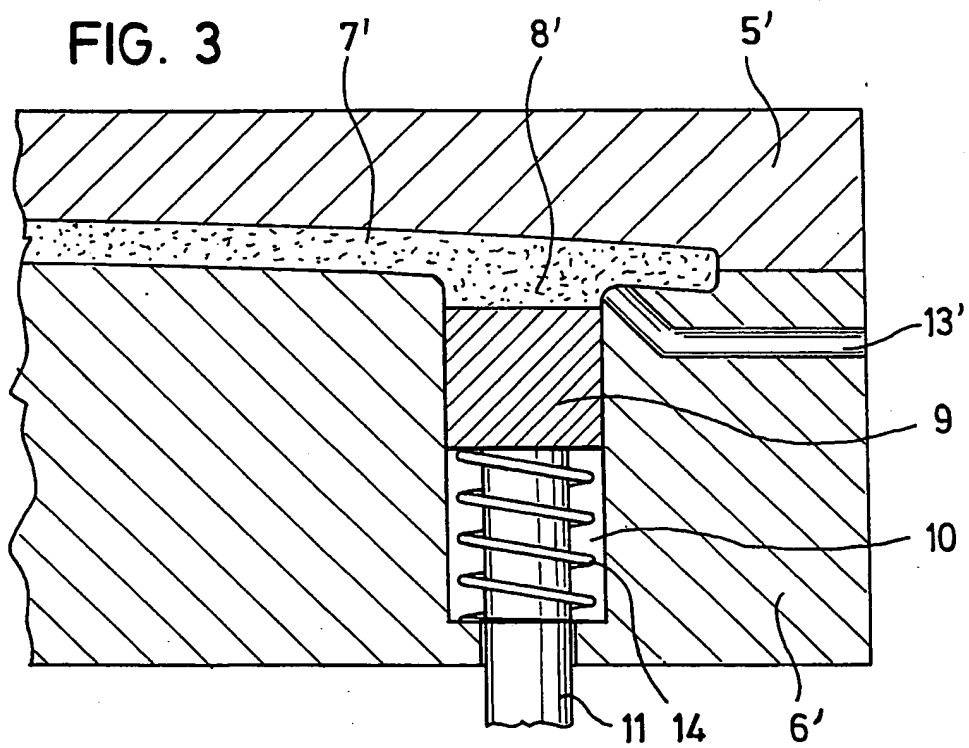


FIG. 4

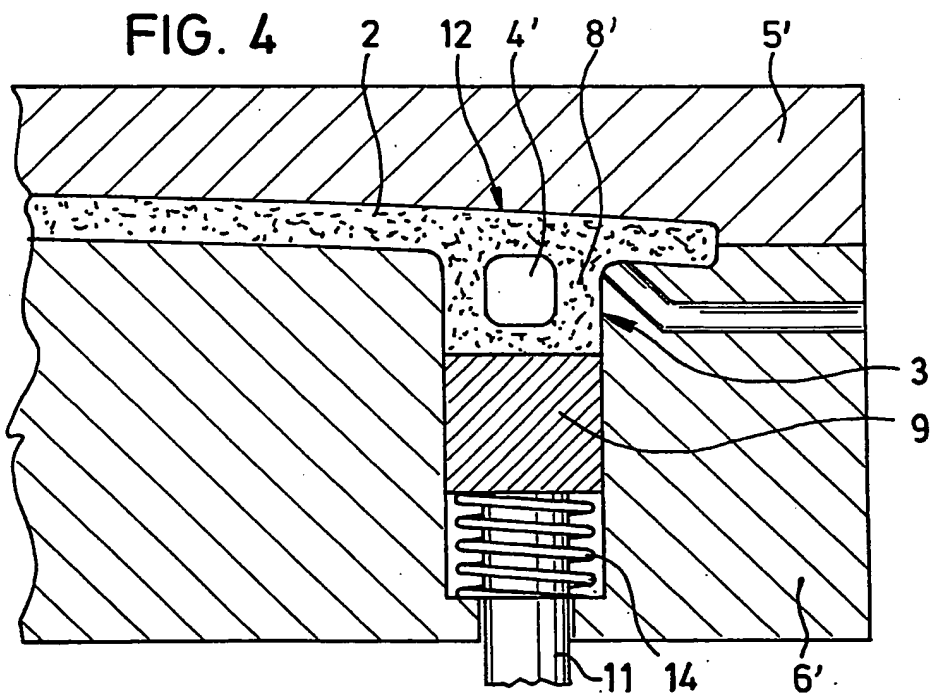


FIG. 5

